

PUB-NO: JP02001068171A

DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 2001068171 A

TITLE: CIRCUIT CONDUCTOR JOINTING STRUCTURE OF JUNCTION BLOCK

PUBN-DATE: March 16, 2001

INVENTOR-INFORMATION:

NAME

COUNTRY

HATTORI, TATSUYA

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME

COUNTRY

SUMITOMO WIRING SYST LTD

APPL-NO: JP11242984

APPL-DATE: August 30, 1999

INT-CL (IPC): H01 R 4/02; B23 K 26/00

ABSTRACT:

PROBLEM TO BE SOLVED: To easily perform laser welding with small output power laser beams, and increase joint strength.

SOLUTION: A bus bar 1 and a tab terminal 2 to be housed in a junction block are jointed by laser welding in a piled up state each other. Small diameter holes 1b are formed in a tab terminal joint piece part 1a of the bus bar 1. Irradiation of laser beams LB is applied from the upper part of the corresponding position to the small diameter holes 1b in the joint piece part 2b of the tab terminal 2 piled up on the tab terminal joint piece part 1a to joint them.

COPYRIGHT: (C)2001,JPO

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2001-68171

(P2001-68171A)

(43) 公開日 平成13年3月16日 (2001.3.16)

(51) Int.Cl.<sup>7</sup>

識別記号

F I

テマコード<sup>\*</sup> (参考)

H 0 1 R 4/02

H 0 1 R 4/02

C 4 E 0 6 8

B 2 3 K 26/00

B 2 3 K 26/00

H 5 E 0 8 5

3 1 0

3 1 0 N

審査請求 未請求 請求項の数 2 O L (全 4 頁)

(21) 出願番号

特願平11-242984

(22) 出願日

平成11年8月30日 (1999.8.30)

(71) 出願人 000183406

住友電装株式会社

三重県四日市市西末広町1番14号

(72) 発明者 服部 達也

三重県四日市市西末広町1番14号 住友電装株式会社内

(74) 代理人 100089233

弁理士 吉田 茂明 (外2名)

Fターム (参考) 4E068 BF01 DA09

5E085 BB06 BB14 CC03 DD03 EE04

EE06 EE23 FF08 GG12 HH12

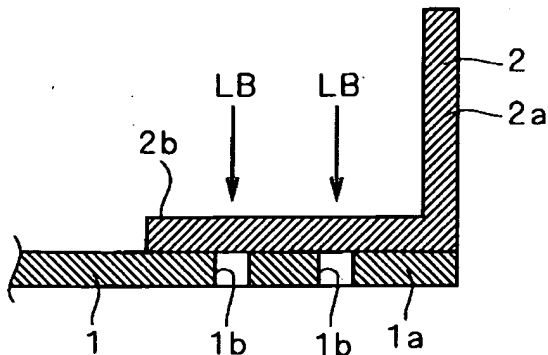
JJ06 JJ23 JJ38

(54) 【発明の名称】 ジャンクションブロックの回路導体接合構造

(57) 【要約】

【課題】 より低出力パワーのレーザービームでレーザー溶接が容易に行えると共に、接合強度の向上を図ったジャンクションブロックの回路導体接合構造を提供する。

【解決手段】 ジャンクションブロック内に収容されるバスバー1とタブ端子2とが、互いに重畳配置した状態でレーザー溶接により接合される。下側に配置されるバスバー1のタブ端子接合片部1aに小径孔1bが形成される。タブ端子接合片部1aの上側に重畳配置されるタブ端子2の接合片部2bにおける小径孔1bの対応位置上方からのレーザービームLB照射によるレーザー溶接により互いに接合される。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 ジャンクションブロック内に収容される回路導体を、互いに重合配置した状態でレーザ溶接により接合するジャンクションブロックの回路導体接合構造において、

互いに重合される回路導体のうちの下側に配置された回路導体にレーザビーム照射位置に対応して小径孔が形成され、上側に重合配置された回路導体における前記小径孔の対応位置上方からのレーザビーム照射によるレーザ溶接により互いに接合されてなることを特徴とするジャンクションブロックの回路導体接合構造。

【請求項2】 薄肉側の回路導体に前記小径孔が形成されると共に、前記下側に配置されてなることを特徴とする請求項1記載のジャンクションブロックの回路導体接合構造。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、ジャンクションブロック内に収容される回路導体を互いにレーザ溶接により接合する際の改良を図ったジャンクションブロックの回路導体接合構造に関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】 近年のエレクトロニクスの進歩は著しく、例えば、カーエレクトロニクスにあっては、自動車に搭載される電子機器やCPUの数が飛躍的に増大し、自動車用ワイヤーハーネスを種々の電装品に分岐接続する際に、分岐接続部分を集中させて配線を合理的かつ経済的に行うものとしてジャンクションブロックが採用されている。

【0003】そして従来にあっては、プレス加工等により、種々の形状のバスバーを打ち抜くと共に各バスバーに所望高さのタブ端子をそれぞれ切り起こし形成し、各バスバー間に絶縁板をそれぞれ介装した状態で多層に積層し、その積層状態でそれらが収容されたジャンクションブロックがある。

【0004】しかしながら、このように各バスバーにタブ端子を切り起こし形成して各種回路パターンを構成する方法によれば、前記積層状態とされる積層数の増加に伴い切り起こし形成されるタブ端子の最大長さをより長くする必要が生じ、バスバーによって構成される回路パターン部分にタブ端子切り起こしのための多くの無駄なスペースが必要となり、このスペースがいわゆるデッドスペースとなってジャンクションブロックの小型・高密度化が図れないという問題があった。

【0005】そこで、バスバーによる回路パターン部分とタブ端子部分を予め別体として製作し、その後、バスバーとタブ端子とを互いにレーザ溶接により接合することによって所望の回路を構成し、前記デッドスペースの発生を有効に防止することによってジャンクションブロックの小型・高密度化を図った構造のものがある。例え

ば、特開平11-138281号公報に開示の如くである。

【0006】そして、前記公報には、バスバーやタブ端子は熱伝導性に優れた銅材等よりなるため、レーザ溶接時に熱の拡散が生じ、加工性に劣るため、バスバー上に重合されるタブ端子の脚部を薄肉化してレーザ溶接による加工性の向上を図る点や、バスバー上に重合されるタブ端子の脚部に溶接用穴を形成し、溶接用穴内のバスバーとの接合界面にレーザビームを直接的に照射してレーザ溶接する等の加工性の向上を図る点が開示されている。

## 【0007】

【発明が解決しようとする課題】 上記公報に開示のように、バスバー上に重合されるタブ端子の脚部を薄肉化してレーザ溶接する接合構造によれば、レーザ溶接部分の全体としての肉厚が、薄肉化された肉厚分だけ薄肉となるため、レーザ溶接時における熱の拡散が若干軽減され、従来より低出力パワーのレーザビームでレーザ溶接を行うことが可能となるが、溶接される部分の全体としての肉厚が、依然として、バスバーの肉厚と脚部の肉厚との総和であり、熱の拡散を十分に軽減することができないという難点があった。

【0008】また、タブ端子の脚部に溶接用穴を形成し、溶接用穴内のバスバーとの接合界面にレーザビームを直接的に照射してレーザ溶接する接合構造によれば、より低出力パワーのレーザビームでレーザ溶接を行うことが可能となるが、重合されたバスバーと脚部に対しレーザビームを斜め方向から照射する必要があり、レーザビームの照射方向の設定が面倒であると共に、部分的なレーザ溶接となり、接合強度に難点があった。

【0009】そこで、本発明は、上記点に鑑み、より低出力パワーのレーザビームでレーザ溶接が容易に行えると共に、接合強度の向上を図ったジャンクションブロックの回路導体接合構造を提供することを目的とする。

## 【0010】

【課題を解決するための手段】 上記の課題を解決するための技術的手段は、ジャンクションブロック内に収容される回路導体を、互いに重合配置した状態でレーザ溶接により接合するジャンクションブロックの回路導体接合構造において、互いに重合される回路導体のうちの下側に配置された回路導体にレーザビーム照射位置に対応して小径孔が形成され、上側に重合配置された回路導体における前記小径孔の対応位置上方からのレーザビーム照射によるレーザ溶接により互いに接合されてなる点にある。

【0011】また、薄肉側の回路導体に前記小径孔が形成されると共に、前記下側に配置されてなる構造としてもよい。

## 【0012】

【発明の実施の形態】 以下、本発明の第1の実施形態を

図面に基づいて説明すると、図1ないし図3において、1はプレス加工等により所望形状に打ち抜き形成された銅材等よりなるバスバー、2は屈曲形成された銅材等よりなるタブ端子であり、これらバスバー1やバスバー1に接合されるタブ端子2等によりジャンクションブロック内に收容される回路導体が構成される。

【0013】前記タブ端子2は適宜長さを有する接続端子部2aと接合片部2bとから構成されており、接続端子部2aと接合片部2bとは略直角に折曲形成されている。

【0014】また、前記接合片部2bが重合状として接合されるバスバー1のタブ端子接合片部1aには、レーザービームLBの照射位置に対応して小径孔1bが所定間隔を有して一対、貫通状に形成されている。

【0015】そして、バスバー1に対するタブ端子2のレーザー溶接に際しては、図1および図2に示される如く、バスバー1のタブ端子接合片部1a上にタブ端子2の接合片部2bが重合配置される。

【0016】このタブ端子接合片部1aと接合片部2bとが互いに重合配置された状態で、接合片部2bにおける各小径孔1bの対応位置上方から、図1仮想線でも示される如く、レーザービームLBが所定の範囲で照射され、ここに、図3に示される如く、互いにレーザー溶接により接合される。

【0017】以上のように、本実施形態の回路導体接合構造によれば、互いに重合状態とされたタブ端子接合片部1aと接合片部2bとにおいて、下側に配置されたタブ端子接合片部1aにおけるレーザービームLBの照射位置対応部分に小径孔1bが形成されているため、レーザービームLBが照射される部分の肉厚が、いわゆる上側の接合片部2bだけの肉厚となり、小径孔1bが形成されていない場合の接合部分全体としての肉厚の略半分の肉厚に薄肉化でき、厚肉の場合と比較してレーザービームLBによる熱の拡散をより有効に防止でき、より低出力パワーのレーザービームLBでレーザー溶接が容易に行え、設備コストやランニングコストも低減できる利点がある。

【0018】また、レーザービームLBの照射方向も単に下方に向けて照射すればよく、数値制御によりレーザービームLBの照射位置や照射方向を設定する場合にも設定が容易に行え、この点からもレーザー溶接が容易に行えるという利点がある。

【0019】さらに、レーザー溶接部分が薄肉化されてレーザービームLBによる熱の拡散が有効に防止できるため、溶接部分における熱の伝達が効率よくなされ、レーザービームLBによって溶融された溶融部分は、図3に示される如く、重力によって下方に流動し、小径孔1b内にいわゆる溶かし込まれた状態となって溶接部3が構成されるため、溶接界面が小径孔1bの周方向に沿って均一化され、接合強度が向上し、接合特性の安定および接合品質の向上が図れる。

【0020】図4は第2の実施形態を示しており、上記第1の実施形態と同様構成部分は同一符号を付し、その説明を省略する。

【0021】即ち、本実施形態においては、下側に配置される回路導体の一例としてのバスバー1が接合片部2bの肉厚と比較して、一段と薄肉化された構造とされている。

【0022】そして、この場合においても、上記同様の利点が得られると共に、レーザービームLBによって溶融された溶融部分が下方に流動し、小径孔1b内にいわゆる溶かし込まれた状態となって溶接部3が構成されるため、何ら支障なく良好にレーザー溶接が行える。

【0023】なお、上記実施形態において、バスバー1のタブ端子接合片部1a上に、タブ端子2の接合片部2bを重合してレーザー溶接を行う構造を示しているが、逆に、図5に示される如く、タブ端子2の接合片部2bに小径孔2cを形成して下側に配置し、この接合片部2b上にバスバー1のタブ端子接合片部1aを重合してレーザー溶接を行う構造であってもよい。この際、接合片部2bが薄肉であっても前述同様良好にレーザー溶接が行える。

【0024】また、一対の小径孔1b、2cが備えられた構造を示しているが、小径孔1b、2cの数も上記実施形態に限られず、必要に応じて適宜数に設定すればよい。

【0025】さらに、バスバー1とタブ端子2との接合構造を示しているが、図6に示される如く、絶縁シート6を介して相互にクロス配置されたバスバー1相互間の重合部分の接合にも同様に適用できる。

【0026】

【発明の効果】以上のように、本発明のジャンクションブロックの回路導体接合構造によれば、互いに重合される回路導体のうちの下側に配置された回路導体にレーザービーム照射位置に対応して小径孔が形成され、上側に重合配置された回路導体における前記小径孔の対応位置上方からのレーザービーム照射によるレーザー溶接により互いに接合されてなるものであり、レーザービームが照射される部分の肉厚が、いわゆる上側の回路導体だけの肉厚となり、レーザービームによる熱の拡散をより有効に防止でき、より低出力パワーのレーザービームでレーザー溶接が容易に行え、設備コストやランニングコストも低減できるという利点がある。

【0027】また、レーザービームの照射方向も単に下方に向けて照射すればよく、設定が容易に行え、この点からもレーザー溶接が容易に行えるという利点がある。

【0028】さらに、レーザー溶接部分全体としての薄肉化によりレーザービームによる熱の拡散が有効に防止できるため、溶接部分における熱の伝達が効率よくなされ、レーザービームによって溶融された溶融部分は、下方に位置する小径孔内にいわゆる溶かし込まれた状態となって

5

6

溶接部が構成されるため、溶接界面が小径孔の周方向に沿って均一化され、接合強度が向上し、接合特性の安定および接合品質の向上が図れるという利点がある。

【0029】また、薄肉側の回路導体に小径孔が形成されると共に、下側に配置されてなる構造とすれば、何ら支障なく良好にレーザ溶接が行えるという利点がある。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第1の実施形態を示す要部斜視図である。

【図2】同断面図である。

【図3】同溶接状態の一例を示す断面図である。

【図4】第2の実施形態を示す要部断面図である。

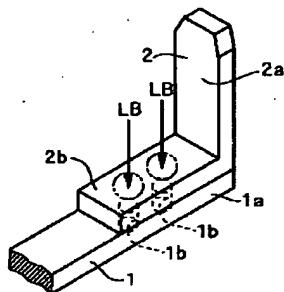
【図5】第3の実施形態を示す要部断面図である。

【図6】第4の実施形態を示す要部斜視図である。

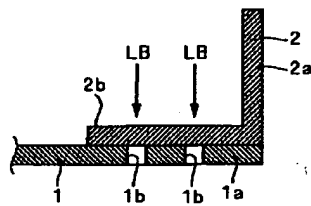
【符号の説明】

- 1 バスバー
- 1a タブ端子接合片部
- 1b 小径孔
- 2 タブ端子
- 2a 接続端子部
- 2b 接合片部
- 10 2c 小径孔
- LB レーザビーム

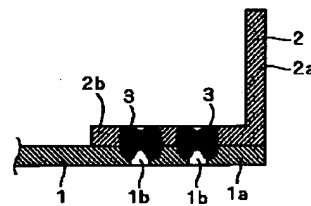
【図1】



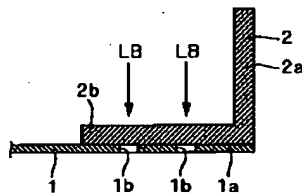
【図2】



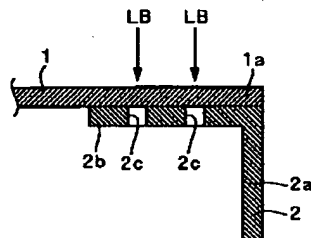
【図3】



【図4】



【図5】



【図6】

